

Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Електропобутова техніка



УДК 621.634

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ОСЬОВОГО ВЕНТИЛЯТОРА

Студ. І.Ю. Альшин, гр.МгЕМ-17,

Науковий керівник доцент Т.І. Кулік

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою дослідження є оптимізація роботи осьового вентилятора.

Завдання:

1. Розробити лабораторний стенд для дослідження аеродинамічних характеристик осьового вентилятора.

2. При одному і тому ж числі оборотів вентилятора виконати серію вимірювань споживаної потужності, повного і динамічного тисків для кожного положення засувки.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є осьовий вентилятор. Осьові нагнітальні пристрої відносяться до класу лопатевих машин з високим коефіцієнтом швидкохідності ($N_s > 600$). Для цих пристроїв характерні малі напори та великі подачі. Основна конструктивна відмінність від колеса відцентрового нагнітача полягає в тому, що лопаті осьового нагнітача розміщені між циліндричної втулкою і циліндричної зовнішньої стінкою корпусу. У порівнянні з відцентровими осьові нагнітачі мають ряд переваг, а саме: вищий ККД у номінальному режимі, оборотність, компактність, кращі регульовальні властивості. До недоліків осьових нагнітачів слід віднести: малі коефіцієнти тиску, необхідність великих колових швидкостей, нестійка робота при малих подачах, мала висота всмоктування (для насосів), різкий шум.

Методи та засоби дослідження. На основі аналізу сучасної науково-технічної літератури та проведення експериментів запропоновано технічне рішення по вдосконаленню роботи осьового вентилятора.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Рішення по вдосконаленню роботи осьового вентилятора включає в себе схему керування осьового вентилятора та датчик для контролю величини тиску в системі. Практичним результатом є осьовий вентилятор з оптимальним положенням засувки. На основі лабораторного стенду було розроблено лабораторну роботу з дисципліни «Технологічні процеси та конструкції побутових машин та приладів» для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Результати дослідження. Експериментальний стенд для дослідження характеристик вентиляторів (рис. 1) включає в себе наступні елементи: відцентровий 1 і осьовий 2 вентилятори, засувки 3 і 4 на виході кожного з вентиляторів, напірний трубопровід 5, дросельний пристрій (засувка) 6. Вимірювання повного і динамічного тисків в напірному трубопроводі здійснюється трубкою Піто-Прандтля 7 з крапом 8 і мікроманометром 9.

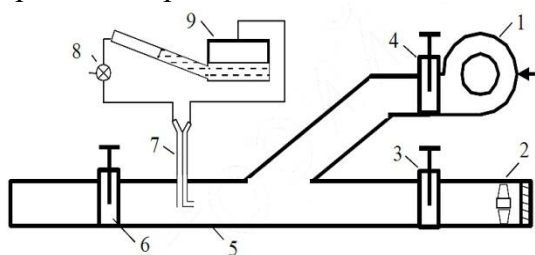


Рисунок 1 – Схема експериментального стенду

Електрична схема стенду наведена на рис. 2. Вентилятори приводяться в рух електродвигунами змінного струму. Напругу живлення електродвигунів регулюється Латр 1 і Латр 2. Споживана вентиляторами потужність вимірюється ватметром. Комутація вентиляторів, а також

Ключові слова: осьовий вентилятор, споживана потужність, лабораторний стенд, електрична схема, ватметр, мікрометр, оптимальна робота.